

DIE TERTIÄREN ABLAGERUNGEN IM WEITEREN RAUM VON EGGENBURG

Reinhard ROETZEL und Fritz F. STEININGER

Wien

An der Grenze zwischen Wald- und Weinviertel, am Ostrand der Böhmisches Masse in Niederösterreich zwischen Retz im Norden und Krems im Süden sind Ablagerungen (Sedimente) des Tertiärs weit verbreitet. Sie reichen gegen Westen auf die Granite und Gneise (Kristallin der Böhmisches Masse) und sind vor allem auch in der Eggenburger Bucht und im Horner Becken zu finden. Es sind Ablagerungen aus dem Alttertiär (Oligozän) bis unterem Jungtertiär (unteres Miozän), einer Zeit vor 35-18 Millionen Jahren vor Heute.

Diese Schotter, Sande, Kalksteine und Tone sind Reste einer ehemals fast geschlossenen Sedimentdecke, die über einem tief zertalten, hügeligen Kristallinebiet abgelagert, später durch Brüche zerhackt und schließlich durch Hebung des kristallinen Untergrundes teilweise wieder abgetragen wurde.

Diese Entwicklungsgeschichte erklärt das meist unzusammenhängende Auftreten der tertiären Ablagerungen, die von zahlreichen kristallinen Auftragungen von Graniten, Gneisen, Glimmerschiefern, Quarziten oder Marmoren unterbrochen sind. Im Quartär erfolgte oft noch zusätzlich die Bedeckung mit Löß oder Lehm.

In diesen tertiären Sedimenten am Ostrand der Böhmisches Masse können mehrere Einheiten unterschieden werden. Die verschiedene Sedimentzusammensetzung und der unterschiedliche Fossilinhalt dieser Sedimente lassen die Entwicklungsgeschichte dieses Gebietes zur Zeit der Ablagerung erkennen.

Die ältesten tertiären Ablagerungen in diesem Gebiet stammen aus dem Oligozän bis untersten Miozän und

gehören den St. Marein-Freischlinger-Schichten (**St. Marein-Freischling-Formation**) an, die in diesem Raum vor allem in der schon damals bestehenden Horner Senke abgelagert wurden. Es sind dies die Zeugen eines träge dahinfließenden, weitverzweigten Flusses. Zwischen 35 und 22 Millionen Jahren entwässerte dieser die großen Süßwasserseen der Becken im südlichen Böhmen gegen Osten über das Waldviertel und die Horner Senke und mündete bei Krems in das Meer.

In den zahlreichen Sandgruben in der Umgebung von Horn treten schlecht sortierte Grobsande und Schotter auf, die immer wieder von Tonlinsen unterbrochen werden. Die Sande und Schotter stammen aus dem Bereich der Flußrinne mit starker Strömung. Die feinen Tone wurden dagegen in ruhigen Altwasserarmen in Auegebieten abgelagert.

Häufig transportierte der Fluß Äste oder sogar ganze Baumstämme, von Eichen, Eschen und Ulmen, die auf Sandbänken liegenblieben, von Ton oder Sand zugeeckt wurden und heute als verkieseltes Holz oft in diesen Sanden zu finden sind. In den Tonlinsen können mit etwas Glück die Blätter von Mammutbaum, Sumpfyzypresse, Pappel, Platane oder Ahorn gefunden werden, außerdem kam es zur Bildung von dünnen Kohleflözchen.

Am Beginn des Jungtertiärs, vor ca. 22 Millionen Jahren, begann das Meer in die Flußtäler und auf das bisherige Festland in das heutige Waldviertel im weiteren Raum von Horn, Eggenburg und Pulkau von Süden und Osten her vorzudringen.

Durch dieses Vordringen (Transgression) des Meeres entstanden lokal sehr unterschiedliche und rasch wechselnde Ablagerungsbereiche. So gab es gleichzeitig eng nebeneinander Flußmündungen mit Braunkohlensümpfen, seichte, schlammige Meeresbereiche mit Süßwasserzufluß, in denen Austernbänke wuchsen, stille, geschützte Strände und kleine Meeresbuchten, aber auch Küstenabschnitte mit tosender Brandung.

So wie heute, beeinflussten die unterschiedlichen Umweltbedingungen in diesen Ablagerungsräumen die darin lebende Tier- und Pflanzenwelt. Dabei wurden in diesen verschiedenen Bereichen auch unterschiedliche Ablagerungsgesteine (Sedimentgesteine) gebildet.

All diese Unterschiede ermöglichen eine Gliederung der Sedimente dieses Raumes getrennt nach den verschiedenen Ablagerungsbereichen, wie z.B. jene des Horner Beckens, des Gebietes Eggenburg-Pulkau und von Fels-Gösing-Oberholz (vgl. Abb. 4).

Im Horner Becken ist dieses Vordringen des Meeres in ein Flußtal deutlich erkennbar, da die grobsandigen Flußablagerungen der St. Marein-Freischlinger-Schichten nach oben hin langsam in die tonig-sandigen Brackwasserablagerungen der Molder-Schichten (**Mold-Formation**) übergehen.

Diese Molder-Schichten wurden im Bereich einer breiten Trichtermündung eines Flusses in das Meer abgelagert. In diesem Ästuar, wo das Süßwasser des Flusses und das Salzwasser des Meeres aufeinander treffen und sich miteinander mischen, entstanden verschiedenste Lebensräume und Ablagerungsbereiche.

In den Rinnen, wo der Fluß ins Meer mündete, bildeten sich durch Strömung und Gezeiten Sandbänke und Sandzungen aus den groben Sanden, die der Fluß herantransportierte.

In ruhigen, von starker Strömung geschützten Bereichen konnten dagegen feinkörnige Tone zu Boden sin-

ken. In diesen schlammigen Brackwassertümpeln lebten Schnecken wie Pirenella und Mesohalina (zwei verschiedene Nadelschnecken) und Muscheln wie Polymesoda (Körbchenmuschel), Mytilus (Miesmuschel) und Ostrea (Auster), die an den immer wieder wechselnden Salzgehalt des Wassers angepaßt waren. Vermischt mit diesen typischen Brackwasserfossilien finden sich Schnecken wie Melanopsis, Clithon und Hydrobia sowie kleine Congerien-Muscheln; alle diese Mollusken lebten im Süßwasser und wurden in den Brackwasserbereich eingeschwemmt. Diese Fossilien können heute auf den Feldern zwischen Mold und Maria Dreieichen gesammelt werden.

Braunkohle, die im Horner Becken in diesen Ablagerungen der Molder-Schichten vorkommt, entstand aus abgestorbenen Teilen von Pflanzen, die an den Ufern und in diesen Tümpeln wuchsen und im Schlamm eingebettet wurden. Samen und Pollen dieser Pflanzen überdauerten bis heute in den Tonen und ermöglichen uns die Rekonstruktion der reichen Pflanzenwelt mit mehreren Kieferarten, Sumpfyzypresse, Küstenmammutbaum, Stechpalme, Gagelstrauch oder verschiedenen subtropischen Farnen aus einer Zeit vor 22 Millionen Jahren.

Im Gebiet um Eggenburg traf das vordringende Meer am Beginn des Untermiozäns auf eine tief verwitterte und zertalte, hügelige Kristallinlandschaft und arbeitete zuerst den verwitterten Gesteinsschutt dieser Granite und Gneise auf.

In seichten, küstennahen Meeresbereichen entstanden dabei sehr schlecht sortierte und schlecht gerundete, tonreiche Sande mit viel Gesteinsschutt, die im Raum Eggenburg zu den Kühnringer-Schichten (**Kühnringsubformation**) gestellt werden. In den fossilreichen Ablagerungen sind besonders Austern, große Miesmuscheln und Nadelschnecken häufig. Die hier im Schlamm festsitzenden Muscheln lebten, so wie heute, in Kolonien in der Gezeitenzone. In der Nähe von

Kühnring ist eine Austerbank aus besonders großen Austern in ihrer ursprünglichen Lebensstellung erhalten.

Aber nicht nur Reste von Weichtieren sind in diesem Basisschutt der Kühnringer-Schichten erhalten. Aus diesen Ablagerungen stammen häufig Knochen- und Zahnreste von Wirbeltieren. Diese lebten entweder in den seichten Meeresbereichen, den Küstensümpfen oder waren Landbewohner. Reste dieser Wirbeltiere wurden nach ihrem Tod an den Stränden angespült, bzw. in den Seichtwasserablagerungen eingebettet.

So kennen wir über 20 verschiedene Haifisch- und Rochenarten, meistens Vertreter noch heute lebender Arten wie Tiger-, Sand-, Herings- und Makohai oder Sand- und Stechrochen, die alle für den Seichtwasserbereich charakteristisch sind. Aus dem offenen Meer stammen die selten fossil vorkommenden Zähne eines großen weißen Haies. Neben diesen Knorpelfischen kennen wir 40 verschiedene Knochenfischarten (hauptsächlich Heringe, Leuchtsardinen, Schellfische, Brassen, Lippfische und Grundeln) ebenfalls durchwegs Formen des seichten Wassers. Neben Fischen sind Panzerreste einer karettartigen Meeresschildkröte bekannt und vor allem von den Meeressäugetieren Reste großer Zahnwale, der berühmte Schädel eines Delphins und, sozusagen das Wappentier, die Reste der Seekuh *Metaxytherium krahuletzii*.

Vom Festland eingespült bzw. in den Küstensümpfen und ihrem Hinterland lebend kennen wir ein gavialartiges Krokodil, von dem ein prachtvoller Schädel erhalten ist, Tapire und einen schweineartigen Paarhufer (*Brachiodus*), Landschildkröten (*Testudo*) und eine Reihe von Kleinsäugetieren, die meist nur durch einzelne Zähnen bekannt sind. Bemerkenswert sind ein Beuteltier, hasen- und hamsterartige Tiere sowie Hörnchen.

Sowohl die Fischfauna als auch die Landwirbeltiere weisen auf ein sehr warmes subtropisches Klima zur Zeit der Ablagerung dieser Sedimente hin.

Mit dem fortschreitenden Vordringen des Meeres von Osten und Süden wurden sowohl das Horner Becken als auch das Gebiet um Eggenburg zu einem seichten Meeresgebiet. Das ursprünglich tief zertalte, hügelige Kristallgebiet wurde nun überschwemmt, so daß kleine Buchten und Inseln oder Halbinseln, die aus dem Meer herausragten, entstanden. Auch in den unter Wasser stehenden Teilen wechselten Untiefen mit Zonen größerer Wassertiefe sehr rasch.

In ruhigen, geschützten Buchten, wie der Eggenburger Bucht, bestanden andere Lebens- und Ablagerungsbedingungen als in offenen, der starken Brandung ausgesetzten Bereichen, wie z.B. dem Raum Fels-Oberholz oder Maissau-Limberg-Retz. Aber auch innerhalb der ruhigen Buchten entstanden durch die ausgeprägte Morphologie des Meeresbodens vielfältige Ablagerungs- und damit Lebensbereiche.

Im Horner Becken entwickelten sich mit dem fortschreitenden Vordringen des Meeres über den Molder-Schichten in einem küstennahen Ablagerungsbereich die Loibersdorfer-Schichten (**Loibersdorf-Formation**), während im Raum Fels-Oberholz gleichzeitig die Felser-Schichten (**Fels-Formation**) gebildet wurden. Im Raum Eggenburg wurde in vergleichbarer Position die Schichtfolge der Burgschleinitzer-Schichten (**Burgschleinitz-Formation**) abgelagert.

Alle diese Formationen bestehen vorwiegend aus einer raschen Wechselfolge von gut bis mäßig sortierten Grob-, Mittel- und Feinsanden mit Kieseinschlungen. Neben diesen Korngrößen- und Sortierungsmerkmalen weist auch der Sedimentaufbau, das heißt die Art der Schichtung und die Geometrie der Sedi-

mentkörper, auf die Ablagerung im unmittelbaren Küstenbereich hin. Durch Vergleiche mit den heutigen Lebensräumen im Meer ist es möglich, mit Hilfe der in den Sedimenten vorkommenden Fossilreste von Muscheln, Schnecken, Seepocken, Seeigeln oder den verschiedenen Lebensspuren, die diese Tiere hinterließen, sehr genau die Lebensräume zu rekonstruieren.

So finden sich in den Grobsanden nahe den Kristallinkuppen viele Seepocken (*Balanus*) und Napfschnecken (*Patella*), auch Austern und verschiedene Kammuscheln sind häufig. In den Feinsanden lebten grabende Muscheln, wie verschieden große Herzmuscheln (*Cardium*), Venusmuscheln (*Pitar*), Plattmuscheln (*Tellinen*, *Angulus*), Scheidenmuscheln (*Solen*), Archenmuschel, Samtmuschel (*Glycymeris*) und Mondmuscheln (*Lucinen*). Nahe der Oberfläche durchwühlten grabende Schnecken das Sediment (wie *Turritella*, *Natica*, *Pelikansfuß*). Am Meeresboden selbst fanden sich oft in Kolonien auftretende Pilgermuscheln (*Pecten*), Miesmuscheln und verschiedene Schnecken, wie die Kaurischnecke oder die Purpurschnecken. Daneben natürlich auch alle anderen Gruppen von Meeresorganismen wie Einzel- und Stockkorallen, Moostierchen, Armfüßer (*Terebratula*) und eine Reihe von Seeigeln (*Clypeaster*, *Scutella*, *Echinolampas* und *Spatangus*), Seesterne und Seelilien um nur einige Hauptvertreter der bekannt gewordenen Meeresbewohner aufzuzählen. Auch alle diese Meeresorganismen weisen auf ein warmes subtropisches Klima hin.

Verschiedene Merkmale, wie z.B. das wiederholte, plötzliche Auftreten von Horizonten großer Kristallinblöcke gemeinsam mit Anreicherungen von Muscheln in Form von Muschelpflaster (*Muschelschill*) und charakteristischer Schichtungsmerkmale in den Sanden sind deutliche Hinweise auf immer wieder auftretende, große Sturmereignisse.

In der Nähe von Kühnring führte wahrscheinlich ein derartiges, bedeutendes Sturmereignis zum Tod einer ganzen Seekuhherde.

In der Gemeindegandgrube von Kühnring findet sich nämlich, eingeschaltet in gleichmäßig abgelagerte Meeressande des seichten Küstenbereiches, ein auffallender Horizont aus groben Gesteinstrümmern. Verschiedene Merkmale dieses Horizontes weisen auf ein sehr rasch abgelagertes Sediment hin, das am besten mit einem Schuttstrom verglichen werden kann, der durch einen derartigen Sturm ausgelöst wurde.

Ein Muschelpflaster an der Basis dieses Schuttstroms ist wahrscheinlich auch auf dieses schwere Sturmereignis zurückzuführen. Vom schweren Wellengang während des Sturmes wurden die bereits im Sediment abgelagerten Muschelschalen wieder ausgewaschen, der leichte Sand weggeschwemmt und die schwereren Muschelschalen angereichert. Auf dem Schutthorizont liegen mehrere, nahezu vollständig erhaltene Seekuhskellette von *Metaxytherium krahuletzii*. Diese Tiere wurden wahrscheinlich durch dieses Katastrophenergebnis in der seichten Meeresbucht überrascht und getötet. Die Kadaver, die rasch zu Boden sanken, wurden danach durch Strömung und Wellentätigkeit zerlegt und allmählich von Sanden bedeckt. Diese Einbettung der Skelettreste geschah allerdings nicht sehr rasch, da auf zahlreichen Seekuhknochen Austern aufgewachsen sind.

Mit dem weiteren Anstieg des Meeresspiegels entstanden in der Eggenburger Bucht tiefere Meeresbereiche, in denen sehr feine Sande und Silte abgelagert wurden. Diese feinkörnigen Sedimente der Gauderndorfer-Schichten (**Gauderndorf-Formation**) können als sandige Schlammböden, sicherlich z.T. mit Seegraswiesen bewachsen, in ruhigen, geschützten, küstenferneren Meeresbereichen der Eggenburger Bucht interpretiert werden. Anfangs wurden neben den Feinsedimenten

der Gauderndorfer-Schichten in den seichteren, küstennäheren und der Brandung ausgesetzten Teilen der Bucht weiterhin die groben Sande der Burgschleinitzer-Schichten abgesetzt. Später überflutete das Meer aber den Großteil der Bucht, die noch herausragenden Kristallinkuppen wurden mit Sediment zugedeckt und die Feinsande und Silte der Gauderndorfer-Schichten kommen dadurch nun auch über den groben Ablagerungen der Burgschleinitzer-Schichten zur Ablagerung.

In diesen schlammigen, nährstoffreichen Böden wühlten zahlreiche dünnchalige Muscheln. Die doppelklappigen, zarten Schalenreste dieser Weichtiere sind massenhaft in den Ablagerungen in der Umgebung von Gauderndorf und Eggenburg zu finden, wo die Tiere oft noch in der ursprünglichen Lebensstellung im Sediment stecken. Besonders charakteristisch sind unter den Muscheln Plattmuscheln (Tellinen), Venusmuscheln (Pitarien), Herzmuscheln (Cardien), Trogmuscheln (Lutrarien und große Mactren), Klaffmuscheln (Panopea) und Scheidenmuscheln (Solen).

Nach einem eher langsamen Vordringen des Meeres im untersten Miozän zwischen 23 und 22 Millionen Jahren begann der Meeresspiegel vor ca. 20 Millionen Jahren plötzlich sehr rasch anzusteigen. Das Wasser drang weit gegen Westen in das Waldviertel ein und hinterließ nochmals sehr deutliche Spuren. Dabei wurden nicht nur die Sedimente der Burgschleinitzer-Schichten und der Gauderndorfer-Schichten teilweise wieder aufgearbeitet und unter den neuen Ablagerungen begraben, sondern auch vorher landfeste kristalline Gebiete überflutet.

Durch diesen zweiten Meeresvorstoß entstanden vor allem in der Eggenburger Bucht, darüber hinaus aber auch zwischen Retz und Maissau und gegen Westen bis ans Horner Becken heran die fossilreichen Kalk-

steine und Kalksandsteine der Zogelsdorfer-Schichten (**Zogelsdorf-Formation**).

Durch den hohen Meeresspiegelstand ragten in der Eggenburger Bucht nun fast keine Erhebungen mehr aus dem Wasser, so daß von dort auch kein Material mehr ins Meer gelangen konnte. Die Sedimente der Zogelsdorfer-Schichten in dieser Bucht wurden daher fast ausschließlich aus den zerkleinerten Resten der darin lebenden Organismen gebildet. In und auf diesem Kalksand und Schlamm lebten eine Vielzahl verschiedener Muscheln und Schnecken, Seeigel, Moostierchen, Seepocken und Kalkrotalgen (Corallinae).

Nach Osten hin wurde die Bucht von einer Inselkette gegen das offene Meer abgetrennt. An diesem Außenrand herrschten weit stärkere Brandung und Strömungen als innerhalb der Eggenburger Bucht, so daß auch größere Ablagerungen mit Brandungsgeröllen entstanden. Im Steinbruch Hengl in Limberg, wo die Ablagerungen der Zogelsdorfer-Schichten direkt über dem Maissauer Granit liegen, haben wir auch heute noch das Bild von einer gegliederten Felsküste und tosender Brandung vor Augen.

Nach der Ablagerung wurde der Kalksand zu Kalksandstein verfestigt. In den vergangenen Jahrhunderten war dieser weiche, leicht zu bearbeitende Zogelsdorfer Stein ein begehrter Baustein, der besonders in der Umgebung von Zogelsdorf in mehreren Steinbrüchen abgebaut wurde. Vor allem im 18. und 19. Jahrhundert wurden Teile zahlreicher Bauwerke, wie z.B. am Schloß Schönbrunn, am Wiener Rathaus oder am Kunsthistorischen und Naturhistorischen Museum in Wien aus diesem Baustein errichtet. Aber auch in der Umgebung von Eggenburg schufen mehrere Steinmetzwerkstätten in dieser Zeit aus dem Zogelsdorfer Stein die Vielzahl von Bildstöcken und Wegkreuzen,

die dieser Landschaft ein besonderes Gepräge verleihen.

Während in der Eggenburger Bucht und am ufernahen Außenrand die Kalksteine und Kalksandsteine der Zogelsdorfer-Schichten abgelagert wurden, lag im Osten, im Gebiet des heutigen Weinviertels, das offene Meer. In diesem tieferen Wasser sank nur mehr der ganz feine Ton, der die Zellerndorfer-Schichten (**Zellerndorf-Formation**) gebildet hat, auf den Meeresboden.

Der Höchststand des Meeres war damit aber noch nicht erreicht. In der Zeit vor 19 bis 18 Millionen Jahren war der Meeresspiegel schließlich so weit angestiegen und das Meer so weit nach Westen auf das Waldviertel vorgedrungen, daß auch der Eggenburger Raum von diesem offenen Meer bedeckt war. Dadurch wurden auch dort, über den Kalksteinen der Zogelsdorfer-Schichten, die Tone der Zellerndorfer-Schichten abgelagert.

Eine besondere Einschaltung innerhalb der sehr fossilarmen Tone der Zellerndorfer-Schichten sind die Diatomite der Limberger-Schichten (**Limberg-Subformation**), die im Raum Limberg-Parisdorf auftreten.

Diese weißgrauen, papierdünn geschichteten Ablagerungen bestehen zu einem großen Teil aus Skeletten

von mikroskopisch kleinen Kieselalgen (Diatomeen und Silicoflagellaten). Dieses Massenvorkommen von Kieselalgen entstand wahrscheinlich, so wie heute, in einem Gebiet, wo Tiefenströmungen nährstoffreiches, kaltes Wasser aus der Tiefe heranbrachten und damit Diatomeenblüten hervorriefen.

Diese Kieselgur enthält zahlreiche Reste von makrelenartigen Knochenfischen aber auch Pflanzenreste wie breite Blätter von Tangen oder Blasetangreste. Seltener sind Abdrücke von Schwimmkrabben, die in diesen schwimmenden Tangwäldern gelebt haben. Vom Festland wurden selten Holz und Blattreste eingetragen (wie der Rest einer Fächerpalme). Ganz selten sind Vogel- und Insektenreste.

Bei diesem zweiten, großen Meeresvorstoß wurde auch in den küstennahen Gebieten des Festlandes der Grundwasserspiegel stark angehoben. Durch diesen Grundwasserstau entstanden in den Tälern und Senken des Festlandes weite Braunkohlensümpfe mit einer üppigen Vegetation. Zu dieser Zeit bildete sich die Braunkohle von Langau bei Geras. Vom Meer her drangen Seekühe und Haie in die Brackwasserzonen der Flußläufe vor, während am Land Rüsseltiere (Mastodonten) und Nashörner lebten, deren Reste beim Abbau der Braunkohle gefunden wurden.